



IFW
2875
Patent
43521-0600

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Kenji Yoneda et al.

Serial No.: 10/618,551

Filed: 07.11.2003

For: LIGHT IRRADIATING UNIT

Patent Examiner: Not yet assigned

Group Art Unit: 2875

Date: July 30, 2004

Irvine, California 92614

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

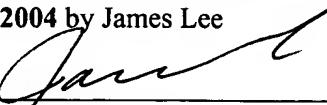
Mail Stop Amendment
Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed is the certified copy of the priority document Japan 2002-207401, for the above-identified patent application in accordance with 35 USC §119.

Please acknowledge receipt of this priority document.

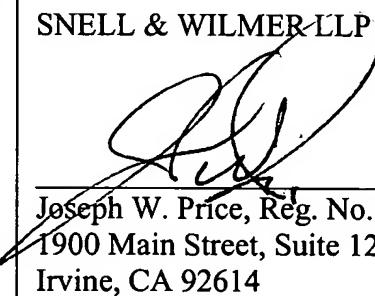
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Commissioner for Patents, PO Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on July 30, 2004 by James Lee


Signature

Date of Signature: July 30, 2004

Very truly yours,

SNELL & WILMER LLP


Joseph W. Price, Reg. No. 25,124
1900 Main Street, Suite 1200
Irvine, CA 92614
949/253-4920

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/618,551
43521-0600
JW Price / 01.253.4920

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年 7月16日
[Date of Application]

出願番号 特願2002-207401
[Application Number]

ST. 10/C] : [JP 2002-207401]

願人 シーシーエス株式会社
[Applicant(s)]

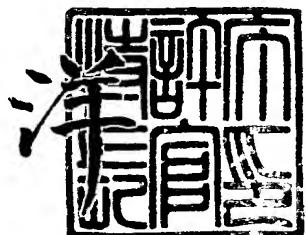
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願

【整理番号】 2020295

【提出日】 平成14年 7月16日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F21S 2/00

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町374番
地 シーシーエス株式会社内

【氏名】 米田 賢治

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町374番
地 シーシーエス株式会社内

【氏名】 杉田 隆

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町374番
地 シーシーエス株式会社内

【氏名】 三浦 健司

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町374番
地 シーシーエス株式会社内

【氏名】 増村 茂樹

【特許出願人】

【識別番号】 596099446

【氏名又は名称】 シーシーエス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085338

【弁理士】

【氏名又は名称】 赤澤 一博

【選任した代理人】

【識別番号】 100121441

【弁理士】

【氏名又は名称】 西村 竜平

【選任した代理人】

【識別番号】 100118245

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 敬子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013594

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】光照射装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】LEDと、このLEDを内蔵するとともに放熱部を有してなる筐体とを具備し、その筐体が所定軸線に沿って直列に結合した第1筐体要素と第2筐体要素とを有するものであって、

前記各筐体要素の結合に伴って前記第1筐体要素側に設けた第1押圧面と前記第2筐体要素側に設けた第2押圧面との間でLEDを狭圧固定する狭圧構造と、同結合に伴ってLEDの光軸を前記軸線に一致するよう当該LEDの位置決めを行う位置決め構造とを具備することを特徴とする光照射装置。

【請求項2】前記LEDが単体で定常的に電流を300mA以上流すことのできるものである請求項1記載の光照射装置。

【請求項3】前記第1押圧面又は第2押圧面の少なくともいずれか一方が、対応する筐体要素に弾性部材を介して設けられている請求項1乃至2いずれか記載の光照射装置。

【請求項4】前記第2筐体要素が周壁とその周壁から突出する突出体とを備え、前記突出体の先端面に設定した第2押圧面をLEDの底面の一部又は全部に密接させるように構成している請求項1乃至3いずれか記載の光照射装置。

【請求項5】LEDを環状をなす基板に取り付けたものであって、前記突出体を前記基板の中心孔を貫通させてLEDの底面に密接させている請求項4記載の光照射装置。

【請求項6】前記位置決め構造が、第1筐体要素に設けられた前記軸線を中心とするリング部を利用するものであり、そのリング部の中心貫通孔をLEDの外周に略隙間なく外嵌させることによりLEDの光軸を前記軸線に一致するように構成したものである請求項1乃至5いずれか記載の光照射装置。

【請求項7】前記リング部が、その内周面を鏡面状円錐凹面状とし光を前方へ案内するためのものである請求項6記載の光照射装置。

【請求項8】前記リング部の底面に前記第1押圧面を設定している請求項6乃至7いずれか記載の光照射装置。

【請求項9】前記第1筐体要素がレンズ機構を内蔵し、LEDから発された光が前記レンズ機構を介して所定の部位に設定した集光部に所定径で集光するように構成している請求項1乃至8いずれか記載の光照射装置。

【請求項10】前記レンズ機構が、前記LEDから照射される照射光を略平行な平行光にする第1レンズと、前記第1レンズからでた光を前記集光部に集光する第2レンズとからなる請求項9記載の光照射装置。

【請求項11】前記放熱部が筐体の外周部に設けたフィン状をなすものである請求項1乃至10記載の光照射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、工場等において光を照射して製品の外観や傷の検査等に用いられる光照射装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の光照射装置の光源部分にはハロゲンランプが用いられていたが、製品検査における能率や精度を考えた場合、その光度安定性、寿命、速応性等について十分なものであるとは言い難かったため、これらの点を改善し得る新たな光源としてLEDを用いたものが開発されてきている。具体的には、本願出願人が先に提案している特開2000-21206のように、基板上に多数のLEDを配設し、これら多数のLEDからそれぞれ光ファイバを介して光を導くようにしたものや、或いは各LEDを円錐凹面上に配設し、LEDから出た光を直接集光するようにしたものが知られている。このように複数のLEDを用いているのは、従来、LED単体で検査等に十分な光量を得ることが難しかったためである。

【0003】

ところで、近時パワーLEDと称され単体で大光量を発することのできる発光素子が開発されてきている。このものは、従来精々数十mAの電流しか流せなかつたLEDと異なり、数百mA流せるようにしたもので、それに応じた光量を単

体で発することができるようとしたものである。

【0004】

かかるパワーLEDを用いれば、光源部分のコンパクト化等を図れ、従来にな
い用い方等、種々の点でこの種の光照射装置に新たな可能性を提供できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、パワーLEDを用いた場合には、その電流量の大きさから熱問
題が発生するため放熱が必須となる。LEDでは一般的に高い温度になると、光
量が低下し、寿命も短くなるためである。従来、複数のLEDを用いたものの場
合には、各LEDの固定簡単化も兼ねて基板に取り付けていたところ、LED単
体には大きな電流が流れないうえに、複数が離散的に配置されていたため、その
基板を放熱フィンを有した筐体に取り付けるなどして熱の問題を解決し得た。と
ころがパワーLEDは、従来アルミ基板を介して放熱していたが、アルミ基板と
いえども絶縁のためにガラスエポキシ基板（熱伝導率0.3～0.4W/mk）を介して放
熱しているので、パワーLEDのペアチップから発する熱を放熱するには限界が
あった。その結果単純にパワーLEDを採用しただけでは、放熱部分が大きくな
るなどして、前述したコンパクト性という利点が損なわれてしまう。

【0006】

さらに、組み立てを考えた場合、基板に対して半田付け等でパワーLEDを取
り付けるにはその位置精度に限界があるため、前記基板を正確に位置決めして筐
体に取り付けても、基板とパワーLEDとの位置関係が不均一なものとなる。し
たがって例えば光ファイバに光を導く場合にパワーLEDからの光を光ファイバ
の光導入端に正確に入れられず、その部分で光量損失が生じて、前述した大光量
であるという利点が損なわれることも考えられる。一方、これを単純に防止しよ
うとすると組み立てに時間やコストが大きくかかってしまう恐れが生じる。

【0007】

そこで本発明は、特にパワーLEDを光源として用いたこの種の光射出装置に
おいて、上述した問題点を一挙に解決し、放熱性、コンパクト化、組み立て簡単
化、照射光精度に同時に寄与できる構造の光照射装置を提供することをその主た

る所期課題としたものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

すなわち本発明にかかる光照射装置は、LEDと、このLEDを内蔵するとともに放熱部を有してなる筐体とを具備し、その筐体が所定軸線に沿って直列に結合した第1筐体要素と第2筐体要素とを有するものであって、前記各筐体要素との結合に伴って前記第1筐体要素に設定した第1押圧面と前記第2筐体要素に設定した第2押圧面との間でLEDを狭圧固定する狭圧構造と、同結合に伴ってLEDの光軸を前記軸線に一致するように当該LEDの位置決めを行う位置決め構造とを具備することを特徴とする。

【0009】

このようなものであれば、第1筐体要素と第2筐体要素とを結合することにより、前記狭圧構造によるLEDの狭圧固定と、前記位置決め構造によるLEDの正確な位置決めとが同時に行われることになる、したがって、組み立ての簡単化を実現しつつ、LEDから射出される光を正確に設定でき、なおかつ、放熱部を有してなる筐体に直接的にLEDが接することとなるので、無用に筐体を大きくすることなく極めて効果的に十分な放熱が図れる。なお、各押圧面とLEDとの間には、それら面粗さを吸収して密着性を高め熱伝導性を向上させるべく、シリコーングリス等を塗布しても構わない。

【0010】

本発明の効果が特に顕著となる具体的実施態様としては、前記LEDが単体で電流を300mA以上流すことのできるものを挙げることができる。

【0011】

押圧状態を良好に保つには、前記第1押圧面又は第2押圧面の少なくともいずれか一方が、対応する筐体要素に弾性部材を介して設けられているものが好ましい。

【0012】

第2押圧面の具体的実施態様としては、前記第2筐体要素が周壁とその周壁から突出する突出体とを備え、前記突出体の先端面に設定した第2押圧面をLED

の底面の一部又は全部に密接させるように構成しているものを挙げができる。この場合、突出体を前記周壁とは別体をなすものにしておくことが望ましい。LEDによっては、筐体周壁との間で絶縁しなければならないものがあり、その場合に、突出体のみを絶縁性を有するような素材にすればよいからである。

【0013】

配線や抵抗搭載等の関係からLEDに基板を取り付けるほうが好ましい場合には、基板を環状をなすものとし、前記突出体を前記基板の中心孔を貫通させてLEDの底面に密接させておけばよい。

【0014】

前記位置決め構造の具体的実施態様としては、第1筐体要素に設けられた前記軸線を中心とするリング部を利用するものであり、そのリング部の中心貫通孔をLEDの外周に略隙間なく外嵌させることによりLEDの光軸を前記軸線に一致するように構成したもの挙げができる。

【0015】

この場合、前記リング部がその内周面を鏡面状円錐凹面状とし光を前方へ案内するためのものであれば、位置決め構造に光反射機能を兼備させることができるうえ、さらに前記リング部の底面に前記第1押压面を設定しておけば、狭圧構造としての機能をもこのリング部に担わせることができるために、部品点数を無理なく削減して構造簡単化に大きく寄与できる。

【0016】

具体的な実施態様としては、前記第1筐体要素がレンズ機構を内蔵し、LEDから発された光が前記レンズ機構を介して所定の部位に設定した集光部に所定径で集光するように構成しているものを挙げができる。しかして特に好ましくは、この集光部を第1筐体要素内に設けるとともに、その集光部に光ファイバ(束)やガラスロッド等の光案内部材の光導入端を位置させ、その光案内部材の光射出端から光を照射するようにしたものが考えられる。

【0017】

集光に好ましいレンズ機構の態様としては、前記レンズ機構が、前記LEDから照射される照射光を略平行な平行光にする第1レンズと、前記第1レンズから

でた光を前記集光部に集光する第2レンズとからなるものを挙げることができる。

【0018】

放熱部の好ましい実施態様としては、筐体の外周部に設けたフィン状をなすものを挙げができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。

【0020】

本実施形態にかかる光照射装置1は、図1に示すように、単体のLED5と、このLED5を内蔵するとともに放熱部たる放熱フィン25を有してなる筐体2とを具備するもので、LED5から発された光を、前記筐体2の一端面に設けた光射出口2aから射出するものである。

【0021】

各部を説明すると、前記LED5は、特に図2に示すように、金属製（例えば銅製）の放熱部材を兼用した導体51と、その導体上にダイボンディング等により固定された1個のLEDチップ52と、前記導体6に外嵌してこれを支持する樹脂フレーム56と、前記LEDチップ52のカソード側電極（図示せず）又はアノード側電極（図示せず）に直接的に又は前記導体51を介して間接的に一端が接続される2本のリード線（ボンディングワイヤーとも言う）53a、53bと、それら各リード線53a、53bの他端が接続される一対の電極54a、54bと、前記LEDチップ52、リード線53a、53b、電極54a、54bの一部を密封保護するための透明性を有する材料（エポキシやシリコーン等のプラスチック、エラストマー、あるいはガラス等）でなる樹脂モールド部55とかなるもので、これらを一体にしていわゆるパワーLED5として製品化されているものである。このLED5は、所定時間連続して300mA以上の電流を流すことが可能なものであり、単体でも従来に比して非常に大きな光量で発光する。また本実施形態では、前記樹脂フレーム56の底面に円環状をなすエポキシ基板6を装着し、このガラスエポキシ基板6を介して、前記電極54a、54bと

電気ケーブルC Aとの接続を行っている。

【0022】

筐体2は、図1に示すように、所定軸線たる中心軸線Lに沿って直列に結合した第1筐体要素21と第2筐体要素22とを有する中空のもので、各筐体要素21、22はその結合部分に形成したねじ部Bにより互いに締結される。

【0023】

第1筐体要素21は、前記軸線L方向に貫通する貫通孔21aを有する円筒状をなすもので、その貫通孔21aの一端開口を前記光照射口2aとしてなる。この貫通孔21aは前記光照射口2a側に形成した小径部と、その反対側に形成した大径部とからなる。小径部には、本実施形態では光案内部材たるガラスロッドGLが嵌め入れられている。一方、大径部には、前記軸線Lを中心として奥から順にOリングOR、レンズ機構8、リング部7がラジアル方向にがたなく嵌め込まれている。レンズ機構8は第1レンズ81及び第2レンズ82を前記軸線L方向に沿って直列に配置してなるもので、第1レンズ81によりLED5から出た光を略平行な光とし、第2レンズ82でその光を前記ガラスロッドGLの基端面が位置する部位に設定した集光部9に、ガラスロッドGLの実効径と略同径となるように集光する。リング部7は、光の進む方向に向かってその内周面が外拡がり形状となるように構成した金属製又は樹脂製のもので、前記内周面は鏡面状に構成してある。

【0024】

第2筐体要素22は、前記第1筐体要素21側の端面に開口する有底穴22aを有した断面円形状のものであり、側壁及び底壁からなる周壁23と、その底壁中央部分から前記軸線L方向に沿って第1筐体要素21側に延伸させた円柱状の突出体24とを備えたものである。そしてこの第2筐体要素22の外周に複数の有底溝を設けて放熱フィン25を形成している。もちろんこの放熱フィン25は第1筐体要素21に設けても構わない。

【0025】

しかし、本実施形態では前記各筐体要素21、22の締結に伴って前記第1筐体要素21側に設定した第1押圧面3bと前記第2筐体要素22側に設定した

第2押圧面3aとの間でLED5を狭圧固定する狭圧構造3と、同締結に伴ってLED5の光軸を前記軸線Lに一致するように当該LED5の位置決めを行う位置決め構造4とを設けている。

【0026】

前記狭圧構造3における第1押圧面3bは、前記リング部7における第2筐体要素22側を向く底面の一部に設定してあって、この第1押圧面3bが、LED5の樹脂モールド部に設定した段部5a（図2に示す）を押圧するように構成している。第2押圧面3aは、前記突出体24の先端面全面に設定してあって、この第2押圧面3aがLED5における前記導体51の底面5bを押圧するように構成している。そして、前記前記各筐体要素21、22を締結により互いに接近させていくことに伴って、前記各押圧面3a、3bがLED5を軸線L方向に沿った対向する方向から押圧し、これを強く挟み込んで固定保持するように構成している。なお、リング部7は、前記第1筐体要素21の小径部と大径部の境界にある段部から押圧力を付与されるが、この段部とリング部7との間にはOリングORが介在し、これが弾性部材として作用して、締結によるレンズ81、82等の破壊を防止するとともに一定の圧力を付与させ、押圧力のばらつきをなくして狭圧状態をがたのない良好なものに保つ。

【0027】

一方、前記位置決め構造4は、前記各筐体要素21、22の締結に伴ってリング部7の中心貫通孔7aをLED5の外周に略隙間なく外嵌させ、LED5から発される光の光軸を前記軸線Lに一致するように構成したものである。具体的には、リング部7の底面開口部が、LED5の樹脂モールド部55の外周面にがたなく嵌まり込み、その位置決めが行われるようにしてある。

【0028】

しかしてこのように構成した光照射装置1の組み立て方法について簡単に説明する。

【0029】

まず、第1筐体要素21にガラスロッドGL、OリングOR、レンズ機構8、リング部7を組み込む。その一方で、第2筐体要素22に基板6及び電源ケーブ

ルCAを装着してなるLED5を、その底面が突出体24の先端面に密着するよう載置する。

【0030】

次に、第1筐体要素21を第2筐体要素22に対し締結していく。このことにより第1筐体要素21は第2筐体要素22に接近していくが、最初に前記リング部7の底面開口部が、LED5の先端部に外嵌し軸線Lに対するラジアル方向の位置決めが行われる。さらに各筐体要素21、22を締結していくと前記各押圧面3a、3bがLED5を軸線方向に沿った対向する方向から押圧し、これを挟み込んで固定保持する。なお前記基板6は突出体24よりも大きい径の中心孔6aを有し、またその外径は第2筐体要素22の内径よりも小さく設定してあって、前記位置決め構造4によるLED5の位置決めをなんら阻害しないように構成してある。、

すなわち、本実施形態によれば、第1筐体要素21と第2筐体要素22とを結合させるだけで、その内部に構成した狭圧構造3及び位置決め構造4の作用により、自動的にLED5の固定と正確な位置決めとが同時に行われることになる、したがって、組み立てが極めて簡単化され、なおかつ放熱部を有してなる筐体2に直接的にLED5が接することとなるので、放熱スピードを早め熱をこもらせずにLED5のジャンクション温度を下げる効果により輝度低下を防ぎ、LED5の寿命も長くすることができる。また、LED5の位置が正確なものとなり、前記集光部9に確実に光が照射されるので、光案内部材GLとの間での伝達ロスも可及的に低減させることができる。

【0031】

なお、この狭圧構造3による放熱効果は、図3に示すように、実験から非常に顕著なものである。すなわち、単に押圧面3a、3bとLED5とを接触させただけの状態(B)と、狭圧固定した場合の状態(C)とを例えれば初期照度からの60分後の照度低下で比較すると、狭圧固定した場合の方が照度低下が少なく大きな効果を生じていることがわかる。また、各押圧面3a、3bとLED5との間には、それら面粗さを吸収して密着性を高め熱伝導性を向上させるべく、シリコーングリス等を塗布しているものの、ほぼ直接的に接触させており、この場合

(B)、(C)とその間に放熱シートを介在させた場合(A)とを比較すると、直接的に接触させたものの方が照度低下が少なく大きな効果を生じていることがわかる。

【0032】

さらに本実施形態では、LED5の導体51が底面に表出しているため、この底面に筐体2を接触させて放熱を図るには、筐体2の周壁23との間で絶縁しなければならないところ、周壁23との間に突出体24を介在させているので、突出体24のみの加工や素材選択で絶縁が可能となる。すなわち第2筐体要素22全てに絶縁加工を施す必要がなく、また例えば窒化アルミニウムのような熱伝導性がよく絶縁性のある高価な材料を少なくできる。

【0033】

また、リング部7に、LED5から発される光の反射部材、位置決め構造4、及び狭圧構造3としての機能を兼備させているので、部品点数を無理なく削減して構造簡単化に大きく寄与できる。

【0034】

なお本発明は上記実施形態に限らず、種々変更が可能である、例えば、狭圧構造はLEDの形態や筐体の形態によって変更可能であるのは言うまでもない。

【0035】

基板6も場合によっては不要にできる。単体のLEDでありながらLEDチップを複数有するものでも構わない。また、光案内部材としてガラスロッドを用いたが、これの代わりに光ファイバ(束)を装着しても構わないし、ガラスロッドがなくとも構わない。

【0036】

さらに、筐体とLEDとを直接的に接触させず、例えば高い熱伝導性を発揮し、電気的には絶縁性を持った柔軟性に富むギャップフィラーの等を介在させてもよい。もちろん本光照射装置は照明用のみならず、例えば化学反応を促進させるような用途に用いても構わないのは言うまでもない。

【0037】

【発明の効果】

以上に詳述したように本発明によれば、第1筐体要素と第2筐体要素とを結合することにより、前記狭圧構造によるLEDの狭圧固定と、前記位置決め構造によるLEDの正確な位置決めとが同時に行われることになる、したがって、組み立ての簡単化を実現しつつ、LEDから射出される光を正確に設定でき、なおかつ、放熱部を有してなる筐体に直接的にLEDが接することとなるので、放熱スピードを早め熱をこもらせずにLEDのジャンクション温度を下げる効果により輝度低下を防ぎ、LEDの寿命も長くすることができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の一実施形態における光照射装置の内部構造を示す縦断面図。

【図2】

同実施形態におけるLED及び基板の縦断面図。

【図3】

同実施形態における光照射装置の効果を示す効果説明表。

【符号の説明】

- 1 . . . 光照射装置
- 2 . . . 筐体
- 2 1 . . . 第1筐体要素
- 2 2 . . . 第2筐体要素
- 2 3 . . . 周壁
- 2 4 . . . 突出体
- 2 5 . . . 放熱部（放熱フィン）
- 3 . . . 狹圧構造
- 3 a . . . 第1押圧面
- 3 b . . . 第2押圧面
- 4 . . . 位置決め構造
- 5 . . . LED
- 5 b . . . LEDの底面

6 . . . 基板

6 a . . . 基板の中心孔

7 . . . リング部

7 a . . . リング部の中心貫通孔

8 . . . レンズ機構

8 1 . . . 第1レンズ

8 2 . . . 第2レンズ

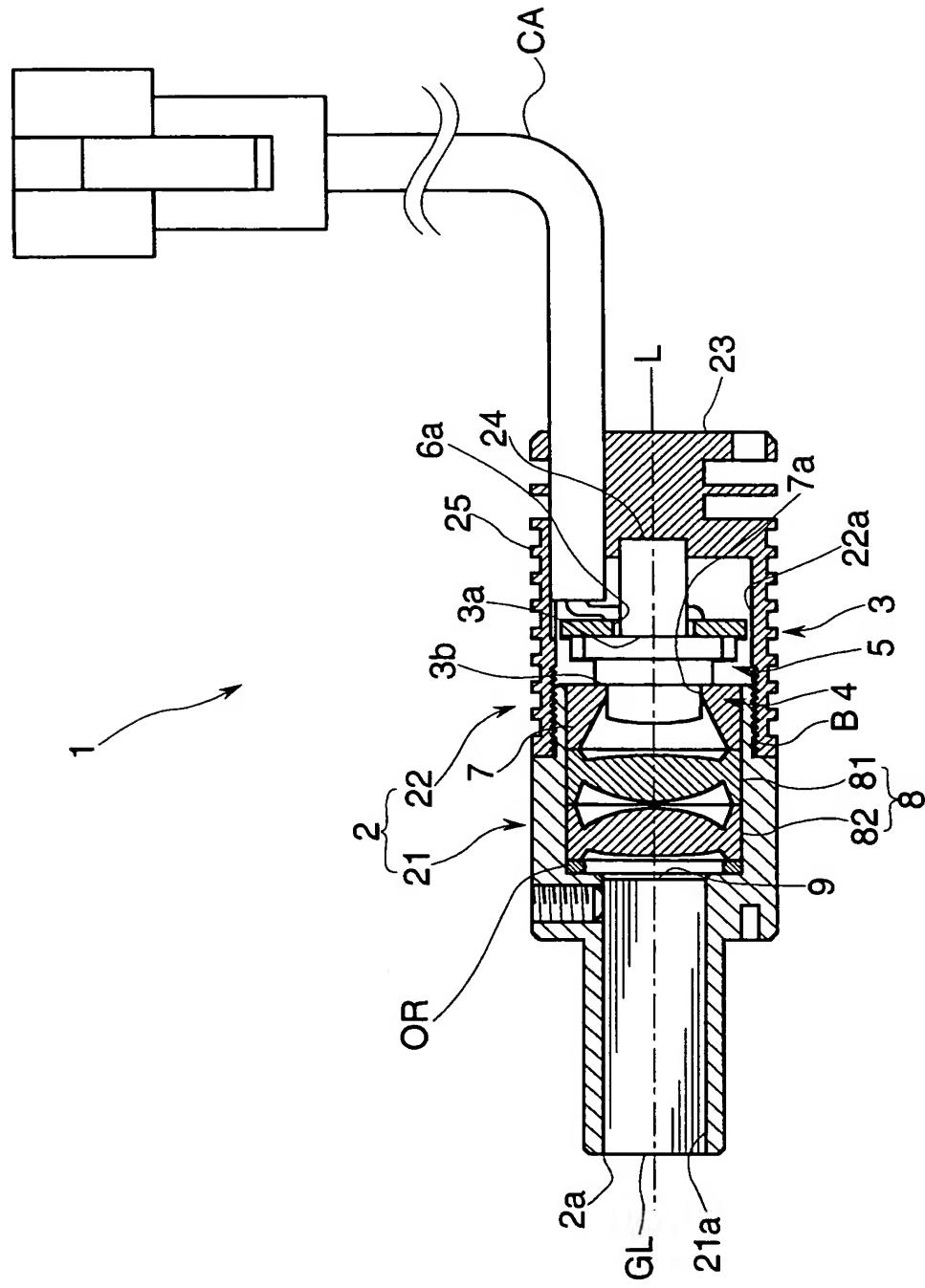
9 . . . 集光部

L . . . 所定軸線

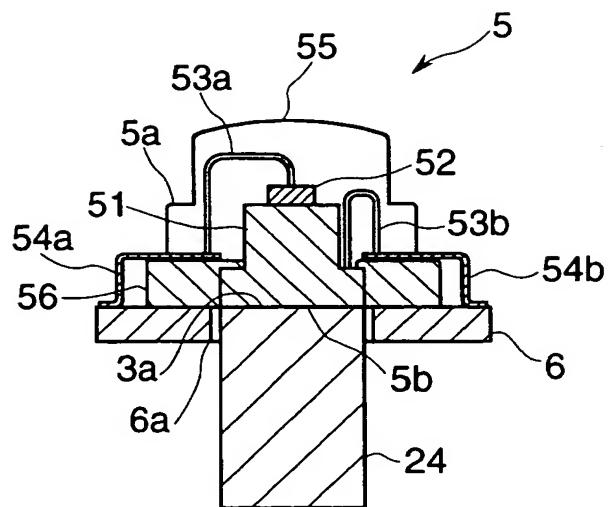
【書類名】

図面

【図 1】



【図2】



【図3】

光照射装置の温度、照度変化

	放熱シートあり	放熱シートなし (弱結)	放熱シートなし (強結)
初期半田面温度 (°C)	24.2	25.5	27.2
60分後半田面温度 (°C)	55.7	57.1	49.3
上昇温度 (°C)	31.5	31.6	22.1
初期筐体温度 (°C)	24.3	25.4	26.8
60分後初期筐体温度 (°C)	47	54.1	44.6
上昇温度 (°C)	22.7	28.7	17.8
初期照度 (lx)	134200	138000	138200
60分後照度 (lx)	79200	97600	112000
低下率	59%	71%	81%

(A) (B) (C)

【書類名】要約書

【要約】

【課題】特にパワーLEDを光源として用いたこの種の光射出装置において、放熱性、コンパクト化、組み立て簡単化、照射光精度に同時に寄与できる構造のものを提供する。

【解決手段】LED5と、このLED5を内蔵するとともに放熱部を有してなる筐体2とを具備し、その筐体2が所定軸線に沿って直列に結合した第1筐体要素21と第2筐体要素22とを有するものであって、前記各筐体要素21、22の結合に伴って前記第1筐体要素21側に設定した第1押圧面3bと前記第2筐体要素22側に設定した第2押圧面3aとの間でLED5を狭圧固定する狭圧構造3と、同結合に伴ってLED5の光軸を前記軸線に一致するよう当該LED5の位置決めを行う位置決め構造4とを具備するものとした。

【選択図】図1

特願 2002-207401

出願人履歴情報

識別番号 [596099446]

1. 変更年月日 2001年 4月11日
[変更理由] 住所変更
住 所 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル桜鶴円町374番地
氏 名 シーシーエス株式会社